

## (12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
30. Mai 2003 (30.05.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 03/043449 A1**(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>:**A24C 5/47**(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **FOCKE & CO. (GMBH & CO.) [DE/DI]; Siemensstrasse 10, 27283 Verden (DE).**

(21) Internationales Aktenzeichen:

PCT/EP02/12546

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **FOCKE, Heinz [DE/DI]; Moorstrasse 64, 27283 Verden (DE). BECKMANN, Frank [DE/DI]; Bürgerstrasse 15, 21521 Aumühle (DE). KUNIG, Christina [DE/DI]; Appelbüttelerweg 145, 21077 Hamburg (DE).**

(22) Internationales Anmeldedatum:

9. November 2002 (09.11.2002)

(25) Einreichungssprache:

Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache:

Deutsch

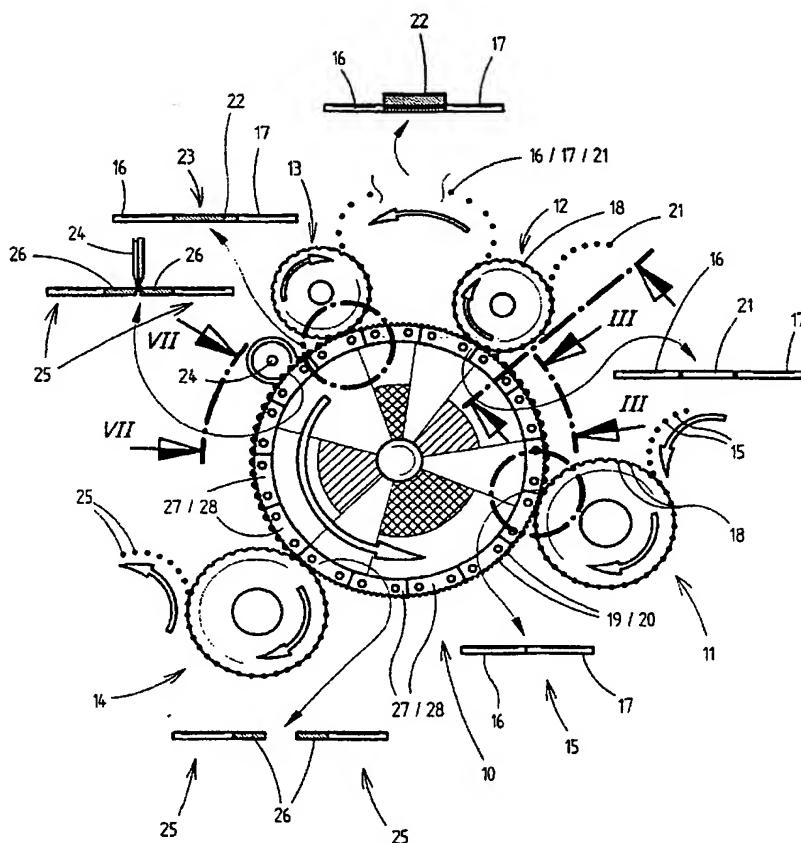
(30) Angaben zur Priorität:

101 56 303.5 19. November 2001 (19.11.2001) DE

(74) Anwälte: **BOLTE, Erich usw.; Meissner, Bolte & Partner, Hollerallee 73, 28209 Bremen (DE).***[Fortsetzung auf der nächsten Seite]*

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR PRODUCING FILTER CIGARETTES

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM HERSTELLEN VON FILTERZIGARETTEN





(81) **Bestimmungsstaaten (national):** AB, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CI, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GI, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GI, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,

TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, MI, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

-- mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

---

mit eingelegten Filterstück (21) zum Anbringen eines Belagpapiers (22) ausserhalb der Haupttrommel (10) transportiert und miteinander verbunden werden, so dass einstückige Zigaretten-Einheiten (23) an die Haupttrommel (10) zurückgeführt werden.

## Verfahren und Vorrichtung zum Herstellen von Filterzigaretten

### Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen von Filterzigaretten aus Tabakstöcken, die während des Transports mittig durchtrennt werden unter Bildung von Teilstücken, wobei die Teilstücke auseinanderbewegt, mit einem Filterstück mittels Belagpapier verbunden und so gebildete Zigaretten-Einheiten mittig im Bereich des Filterstücks durchtrennt werden. Weiterhin betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

Die Herstellung bzw. Komplettierung von Filterzigaretten erfolgt im Bereich einer Filteransetzmaschine. Diese weist eine Anzahl von Trommeln mit am Umfang angeordneten Mulden auf. Im Bereich dieser Muldentrommeln werden die vorgenannten Verfahrensschritte für die Herstellung der Filterzigaretten ausgeführt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Herstellung von Filterzigaretten im Bereich der Filteransetzmaschine durch einfacheren Aufbau derselben und durch höhere Leistung zu verbessern.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist das erfindungsgemäße Verfahren durch folgende Merkmale gekennzeichnet:

- 20      a) die Tabakstücke oder Teilstücke werden einer Haupttrommel zugeführt und durch diese transportiert,
- b) die Teilstücke werden während des Transports auf der Haupttrommel durch axiale Verschiebung auf Abstand voneinander bewegt,
- 25      c) der Haupttrommel werden Filterstücke durch eine benachbart zur Haupttrommel angeordnete Filtertrommel zugeführt und in eine zwischen den Teilstücken gebildete Lücke eingesetzt,

- d) die einander zugeordneten (zwei) Teilstöcke und das Filterstück werden jeweils von der Haupttrommel abgenommen, außerhalb des Bereichs derselben transportiert, dabei zusammengefügt und durch ein Belagpapier miteinander verbunden,
- 5       e) so gebildete Zigaretten-Einheiten werden an die Haupttrommel zurückgeführt und während des weiteren Transports auf der Haupttrommel mittig im Bereich der Filterstücke durchtrennt unter Bildung von Filterzigaretten.

Die Filterzigaretten werden sodann auf dem Umfang der Haupttrommel auseinanderbewegt unter Bildung eines Abstands zwischen zwei in Axialrichtung einander zugeordneten Filterzigaretten. Diese werden dann paarweise von der Haupttrommel abgenommen und weiterverarbeitet.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Herstellen von Filterzigaretten weist im Bereich der Haupttrommel eine Anzahl von Segmenten bzw. Schiebesegmenten auf, je mit einer Anzahl von Mulden für Tabakstücke oder Filterzigaretten. Die Schiebesegmente sind paarweise einander zugeordnet und in Axialrichtung bewegbar, um unterschiedliche Abstände der Tabakstücke bzw. der fertigen Filterzigaretten zu schaffen. Eine Besonderheit besteht darin, dass während der Anbringung des Belagpapiers an den Tabakstücken und 20 Filterstücken außerhalb des Bereichs der Haupttrommel die freien Schiebesegmente in eine Position für die Weiterverarbeitung der Zigaretteeinheiten bewegt werden, insbesondere zum anschließenden Auseinanderbewegen der nach einem Trennschnitt entstehenden fertigen Filterzigaretten.

25 Eine wichtige Besonderheit besteht in Maßnahmen zur einfachen Anpassung der Vorrichtung, nämlich insbesondere der Haupttrommel, an herzustellende Filterzigaretten unterschiedlicher Abmessungen, insbesondere mit verschiedenen langen Filtern bzw. Filterstücken.

30 Die Anpassung an solche Formatänderungen erfolgt erfindungsgemäß durch einfache Verstellung von Organen bzw. Einsetzen von Distanzstücken, Anschlägen oder dergleichen, die - unabhängig von vorgegebenen Bewegungsamplituden der Schiebesegmente - die zwischen zwei einander zugeordneten Tabakstücken zu schaffende Lücke entsprechend der Länge des einzusetzenden Filterstücks bestimmen.

Weitere Vorteile und Besonderheiten der Erfindung werden nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels der Vorrichtung näher erläutert. Es zeigt:

- 5      Fig. 1       einen Teilbereich der Vorrichtung mit einer Haupttrommel in schematischer Seitenansicht,
- Fig. 2       einen Querschnitt durch eine Einzelheit in einer Schnittebene II-II der Fig. 6, in vergrößertem Maßstab,
- 10     Fig. 3       einen Umfangsbereich der Haupttrommel in radialer Draufsicht III-III der Fig. 1, in vergrößertem Maßstab,
- Fig. 4       einen Quer- bzw. Radialschnitt in der Schnittebene IV-IV der Fig. 3,
- 15     Fig. 5       eine Darstellung analog Fig. 4 bei versetzten Organen, entsprechend Schnittebene V-V der Fig. 3,
- Fig. 6       eine weitere Darstellung analog Fig. 4, Fig. 5, nämlich in der Schnittebene VI-VI der Fig. 3,
- 20     Fig. 7       eine Darstellung analog Fig. 3 für einen anderen Umfangsbereich der Haupttrommel entsprechend Sichtrichtung VII-VII der Fig. 1,
- 25     Fig. 8a  
      bis  
      Fig. 13b       unterschiedliche Stellungen von Muldenträgern bzw. Schiebesegmenten der Haupttrommel im Radialschnitt, jeweils mit Gegenüberstellung von Filterzigaretten mit unterschiedlich langen Filtern sowie mit symbolhafter Darstellung der jeweiligen Fertigungsphase im Bereich der Haupttrommel,
- 30     Fig. 14  
      bis  
      Fig. 17       Darstellungen von Bereichen der Übergabe von Tabakstöcken einerseits und Zigaretten-Einheiten andererseits an die Haupttrommel bei unter-

schiedlichen Ausführungen von Fig. 14 und Fig. 15 einerseits sowie Fig. 16 und Fig. 17 andererseits.

Die in Fig. 1 schematisch gezeigte Vorrichtung ist Teil einer Zigaretten-Herstellmaschine.

5 Zentrales Element ist eine Haupttrommel 10. Dieser sind mehrere Nebentrommeln zugeordnet, die achsparallel bis an den Umfang der Haupttrommel 10 führen. Es handelt sich dabei um eine Zufürtrommel 11, eine Filtertrommel 12, eine Rückführtrommel 13 und eine Abfördertrommel 14. Die einzelnen Fertigungsphasen sind symbolhaft dargestellt und den jeweiligen Bereichen der Haupttrommel 10 bzw. anderen Förderorganen zugeordnet.

10 Danach werden von einem Tabakstrang abgetrennte Tabakstücke 15 der Haupttrommel 10 durch die Zufürtrommel 11 übergeben. Bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel sind die Tabakstücke 15 bereits in einem vorhergehenden Arbeitstakt mittig durchtrennt 15 worden unter Bildung von zwei gleichlangen Teilstücken 16, 17. Diese werden zunächst in Mulden 18 der Zufürtrommel 11 transportiert und sodann von Mulden der Haupttrommel 10, nämlich Segmentmulden 19, 20, übernommen.

Während des Transports der Tabakstücke 15 durch die Haupttrommel 10 bis zur Filtertrommel 12 werden die Teilstücke 16, 17 in Axialrichtung auseinanderbewegt unter Bildung einer Lücke zwischen den beiden Teilstücken 16, 17 (Fig. 5, Fig. 6). In diese Lücke wird ein (doppelrlanges) Filterstück 21 eingefügt. Dieses wird gesondert vorbereitet und durch die ebenfalls mit Mulden 18 ausgestattete Filtertrommel 12 dem Umfang der Haupttrommel 10 zugeführt.

25 Eine Besonderheit der Vorrichtung besteht darin, dass die Filterstücke 21 nur im Bereich der Nachbarschaft von Haupttrommel 10 und Filtertrommel 12 in die Segmentmulden 19, 20 der Haupttrommel 10 eintreten. Unmittelbar danach nimmt die Filtertrommel 12 jeweils einander zugeordnete Teilstücke 16, 17 zusammen mit einem Filterstück 21 wieder von der Haupttrommel 10 ab, transportiert diese Teile bis zur Übergabe an einen im Einzelnen nicht gezeigten Förderer. In dessen Bereich werden die Teilstücke 16, 17 zunächst in Kontakt mit dem zugeordneten Filterstück 21 gebracht. Danach wird während des Transports außerhalb der Haupttrommel 10 die Verbindung zwischen diesen Elementen hergestellt, und zwar durch ein Belagpapier 22, welches um die miteinander zu verbindenden

Teile herumgelegt wird. So gebildete Zigaretten-Einheiten 23 werden durch die Rückführtrommel 13 wieder an die Haupttrommel 10 gefördert und in den Segmentmulden 19, 20 abgelegt.

- 5 Während des nun folgenden Transports der Zigaretten-Einheiten 23 auf der Haupttrommel 10 erfolgt ein Trennschnitt mittig im Bereich der Filterstücke 21, und zwar durch ein der Haupttrommel 10 zugeordnetes Trennmesser 24. Als Ergebnis werden (fertige) Filterzigaretten 25 gebildet mit einander zugekehrten Filtern 26. Die Filterzigaretten 25 werden - unter Vergrößerung des Abstandes voneinander - durch Haupttrommel 10 weiter-  
10 transportiert bis zu der Abfördertrommel 14, die die Filterzigaretten 25 paarweise übernimmt und abförderst. Die entleerten Segmentmulden 19, 20 sind nun für die Aufnahme der Tabakstücke 15 frei.

Die Haupttrommel 10 ist in besonderer Weise ausgebildet, nämlich mit am Außenumfang  
15 angeordneten, achsparallel verschiebbaren Trägern für die Mulden, nämlich Schiebesegmenten 27, 28, die paarweise einander zugeordnet sind. Die Schiebesegmente sind auf Tragstangen 29 verschiebbar gelagert und werden insbesondere durch innerhalb der Haupttrommel 10 angeordnete Kurven gesteuert.

- 20 Zwischen den einander zugeordneten Schiebesegmenten 27, 28 ist ein ringsherumlaufender Segmentring 30 als unbewegliches Organ angebracht. Die Tragstangen 29 sind mit dem Segmentring 30 verbunden.

Die Schiebesegmente 27, 28 weisen eine Anzahl von nebeneinander angeordneten Seg-  
25 mentmulden 19, 20 auf, die im geringen Abstand voneinander angeordnet und gleichge-richtet sind. Die Segmentmulden 19, 20 weisen Bohrungen 31 auf, die an eine Unter-druckquelle angeschlossen sind, so dass in den Mulden bzw. Segmentmulden 19, 20 ein Unterdruck herrscht zum Fixieren der Tabakstücke 15 bzw. Zigaretten-Einheiten 23 oder Filterzigaretten 25. Die Segmentmulden 19, 20 finden eine Fortsetzung in Ringmulden 32  
30 im Segmentring 30. Bei an dem Segmentring 30 anliegenden Schiebesegmenten 27, 28 ergeben sich durchgehende Mulden (Fig. 3, unten), beispielsweise zur Aufnahme von Tabakstücken 15 bzw. Teilstücken 16, 17. Auch die Ringmulden 32 sind mit Bohrungen 33 versehen, die an eine Unterdruckquelle angeschlossen sind und - unabhängig von den Bohrungen 31 - mit Saugluft beaufschlagt werden können.

Die Filterstücke 21 werden im Bereich des Segmentrings 30 an den Umfang der Haupttrommel 10 angelegt und fixiert. Des Weiteren wird im Bereich des Segmentrings 30 der Trennschnitt durch das Trennmesser 24 ausgeführt. Der Segmentring 30 hat zu diesem 5 Zweck eine mittige Nut 34, in die das Trennmesser 24 bei der Durchführung des Trennschnitts eintritt.

Die Schiebesegmente 27, 28 ermöglichen die (gruppenweise) Verschiebung von Elementen für die Herstellung der Filterzigaretten 25, nämlich zunächst das Auseinanderbewegen der Teilstöcke 16, 17 (Fig. 3) und sodann das Auseinanderbewegen der Filterzigaretten (Fig. 7). Der Abstand der Schiebesegmente 27 28 voneinander bestimmt die Lücke zwischen den Teilstücken 16, 17 bzw. Filterzigaretten 25.

Eine Besonderheit besteht darin, dass während des Transports der Teilstöcke 16 und 17 15 mit Filterstück 21 sowie der gebildeten Zigaretten-Einheiten 23 außerhalb des Bereichs der Haupttrommel 10, nämlich oberhalb derselben, die auseinanderbewegten Schiebesegmente 27 wieder auf geringeren Abstand voneinander bzw. bis zur Anlage am Segmentring 30 zurückbewegt werden, also in die Position gemäß Fig. 7, oben. In dieser Stellung können die fertigen Zigaretten-Einheiten 23 wieder auf den Schiebesegmenten 20 27, 28 abgelegt werden.

Eine Besonderheit ist die Anpassbarkeit der Vorrichtung an unterschiedliche Abmessungen der Filterstücke 21 bzw. Filter 26 oder der Teilstöcke 16, 17 ohne Umrüstung der Haupttrommel bzw. eines Getriebes. Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 bis Fig. 7 25 wird so vorgegangen, dass die in den Segmentmulden 19, 20 ruhenden Teile, insbesondere Teilstöcke 16, 17 gegen Anschläge bewegt werden, die die Relativstellung entsprechend den jeweiligen Abmessungen der verarbeiteten Elemente bestimmen. Die Schiebesegmente 27, 28 sind getrieblich auf eine formatunabhängige Bewegungsamplitude eingerichtet. Diese entspricht einer Maximalabmessung von Filterzigaretten 25. Die in den 30 Segmentmulden 19, 20 ruhenden Teile werden aufgrund von einstellbaren Abstandhaltern unabhängig von der Bewegung der Schiebesegmente 27, 28 an formatgerechter Position angehalten.

Die Abstandhalter sind bei diesem Ausführungsbeispiel (zylindrische) Distanzbolzen 35, die von beiden Seiten in die Mulden, nämlich Segmentmulden 19, 20 der Schiebesegmente 27, 28 eintreten. Die beidseitig der Haupttrommel 10 angeordneten, gleichlangen Distanzbolzen 35 liegen gleichachsig zu den Segmentmulden 19 und treten bei Bewegung der Schiebesegmente 27, 28 nach außen in diese Segmentmulden 19 ein. Endflächen der Teilstöcke 16, 17 laufen gegen die Enden der Distanzbolzen 35 und werden in der erwünschten Relativstellung gehalten bei fortgesetzter Bewegung der Schiebesegmente 27, 28 (Fig. 3, oben). Diese Stellung der Teilstöcke 16, 17 ergibt eine zwischen diesen gebildete Lücke nach Maßgabe der Länge des Filterstücks 21.

10

Eine Formatänderung wird ohne Austausch der Distanzbolzen 35 selbst durchgeführt, sondern durch Veränderung der Relativstellung derselben in achsparalleler Richtung. Die Distanzbolzen 35 sind zu diesem Zweck an beiden Seiten der Haupttrommel 10 mit Tragringen 36 verbunden. Diese wiederum sind verschiebbar an äußeren Festringen 37 als Teil eines Traggestells der Haupttrommel 10 angebracht. Die Tragringe 36 können verstellt werden. Durch Einfügen eines Distanzstücks 38 zwischen Tragring 36 und Festring 37 ergibt sich eine axiale Verstellung der Distanzbolzen 35. Fig. 3, rechts, zeigt eine Stellung mit kürzeren Teilstöcken 16, 17 oder kürzeren Filterstücken 21, während Fig. 3, links, die längere Ausführung, nämlich größere Lücken zwischen den Teilstöcken 16, 17 ermöglicht.

Die Distanzbolzen 35 sind störend im Bereich der Förderung von Filterzigaretten 25 in den Segmentmulden 19, 20, da die Filterzigaretten 25 auf einen verhältnismäßig großen Abstand voneinander gebracht werden müssen (Fig. 7, unten). Zu diesem Zweck sind die Segmentmulden 19, 20 der Haupttrommel 10 mit einem geringen, minimalen Abstand voneinander angeordnet, der dem halben Abstand der Mulden 18 auf Zuführtrommel 11, Filtertrommel 12, Rückführtrommel 13 und Abfördertrommel 14 entspricht. Die Relativstellung der Förderorgane ist so gewählt, dass die Tabakstücke 15 bzw. Teilstöcke 16, 17 in erste Segmentmulden 19 eingelegt werden. Diesen ersten Segmentmulden 19 sind die in entsprechendem Abstand voneinander angeordneten Distanzbolzen 35 zugeordnet. Die zweiten Segmentmulden 20 bleiben in diesem Bereich der Haupttrommel 10 frei (Fig. 3). Bei der Rückführung der Zigaretten-Einheiten 23 an die Haupttrommel durch die Rückführtrommel 13 wird aufgrund der Relativstellung der Mulden 18 an der Rückführtrommel 13 gewährleistet, dass die Zigaretten-Einheiten 23 in die (zweiten) Segmentmul-

den 20 eingelegt werden (Fig. 7). Diese liegen im Bereich zwischen den Distanzbolzen 35.

Die geschilderten Vorgänge sind auch in Fig. 14 und Fig. 15 dargestellt. Es ist erkennbar,  
5 dass von der Zuführtrommel 11 und der Rückführtrommel 13 jeweils nur jede zweite  
(Segment-)Mulde der Haupttrommel 10 beschickt wird.

Die Distanzbolzen 35 haben zweckmäßigerweise einen besonderen Querschnitt, der sich  
aus Fig. 2 ergibt. Die im Querschnitt runden Distanzbolzen 35 haben zur besseren Ab-  
10 stützung der Teilstöcke 16, 17 einen größeren Querschnitt als dem Durchmesser der  
Segmentmulde 19, 20 entsprechend. Der untere, in die Mulden eintretende Querschnittsbereich  
ist mit einer halbkreisförmigen Aussparung 39 versehen, so dass die Distanzbolzen 35 innerhalb  
der Mulden mit einem Abstand vom kreisflächenförmigen Boden der  
Mulden verlaufen.

15 Eine besondere Alternative für die erleichterte Anpassbarkeit der Vorrichtung an unter-  
schiedliche Zigarettenformate ist in Fig. 8a bis Fig. 13b gezeigt. Es geht darum, die Re-  
lativstellung der Schiebesegmente 27, 28 in ihrer Ausgangsposition zu verändern, mit der  
Maßgabe, dass bei gleichbleibenden Bewegungsamplituden unterschiedliche Endstellun-  
20 gen der Schiebesegmente 27, 28 unter Anpassung an das jeweilige Zigarettenformat  
gegeben sind. Die zeichnerische Darstellung ist so gewählt, dass Fig. 8a, Fig. 9a.... je-  
weils in Gegenüberstellung ein Schiebesegment 27, 28 für Zigaretten unterschiedlicher  
Länge in verschiedenen Positionen zeigen, während Fig. 8b, Fig. 9b.... die der gewählten  
Stellung der Schiebesegmente 27, 28 entsprechende Position an der Haupttrommel 10,  
25 also die jeweilige zugehörige Phase der Fertigung schematisch zeigen. Die starke Linie  
bedeutet dabei den Förderweg der Elemente der Filterzigaretten 25 bzw. der Zigaretten  
selbst. Fig. 8a bis Fig. 10a zeigen Phasen im Bereich zwischen Zuführtrommel 11 und  
Filtertrommel 12, während Fig. 11a bis Fig. 13a sich auf den nach der Rückführtrommel  
13 folgenden Fertigungsabschnitt bis zur Bereitstellung der Schiebesegmente 27, 28 im  
30 Bereich der Zuführtrommel 11 zeigen.

Die Schiebesegmente 27, 28 sind durch eine Steuerkurve bzw. Steuernut 40 hinsichtlich  
der Bewegung steuerbar. In die in zeichnerischer Vereinfachung als fortlaufende Bahn  
dargestellte Steuernut 40 tritt ein mit dem Schiebesegment 27, 28 verbundenes Tastorgan

ein, nämlich eine Rolle 41. Diese ist über ein Zug- und Druckorgan, nämlich über eine Stange 42, mit dem Schiebesegment 27, 28 verbunden. Das Schiebesegment 27, 28 ist relativ zu der Stange 42 verstellbar, und zwar zur Schaffung einer unterschiedlichen Ausgangsstellung. Zu diesem Zweck ist - schematisch dargestellt - ein mit der Stange 42 verbundener Kopf 43 in einer Ausnehmung 44 des Schiebesegments 27, 28 verstellbar, und zwar gegen die Belastung einer Feder, nämlich Druckfeder 45.

Bei der Herstellung von Zigaretten normaler Länge bzw. mit üblicher Länge des Filterstücks 21, ist die Druckfeder 45 entspannt. Der Kopf 43 liegt an einer Endwandlung der Ausnehmung 44 an (Fig. 8a, Fig. 9a...., jeweils unten). Die Schiebesegmente 27, 28 liegen bei der Fertigung eines derartigen Zigarettentyps in der Ausgangsposition an dem feststehenden Segmentring 30 an.

Das jeweils obere Bild in Fig. 8a, Fig. 9a.... zeigt eine Alternative für die Verarbeitung von kürzeren Filterstücken 21, also eine Alternative, bei der zwischen den Teilstöcken 16, 17 eine kleinere Lücke geschaffen wird. Dies wird dadurch erreicht, dass in der Anfangsposition (Fig. 8a, oben) die Schiebesegmente 27, 28 bereits in Richtung auf die Endposition verschoben sind. Dies wird erreicht durch einen zwischen Schiebesegment 27, 28 einerseits und Segmentring 30 andererseits eingesetzten Abstandhalter 46. Dieser bewirkt, dass das Schiebesegment 27, 28 in der Ausgangsposition einen Abstand von dem Segmentring 30 aufweist, also bereits einen ersten Bewegungsabschnitt in Richtung auf die seitliche Endstellung vollzogen hat. Die Schiebesegmente 27, 28 werden dabei auch relativ zu der einheitlich langen Stange 42 verschoben, und zwar unter Zusammendrücken der Druckfeder 45. Die Tabakstücke 15 bzw. Teilstöcke 16, 17 werden - unabhängig von der Länge des Filterstücks 21 - stets in derselben Position eingelegt, nämlich mittig zum Segmentring 30. Bei dem nachfolgenden Auseinanderbewegen der Schiebesegmente 27, 28 beginnt der Bewegungsvorgang für das jeweils untere Beispiel der zeichnerischen Darstellung, also ohne Abstandhalter 46, unmittelbar, weil die Bewegung der Stange 42 direkt auf das Schiebesegment 27, 28 übertragen wird. Bei Einsatz des Abstandhalters 46 wird bei der Bewegung der Stange 42 zunächst der freie Raum innerhalb der Ausnehmung 44 überwunden, bis der Kopf 43 an der Endwandlung der Ausnehmung 44 anliegt (Fig. 9a, oben). Nun beginnt auch bei dieser Ausführung die achsparallele Verschiebung des Schiebesegments 27, 28, und zwar in die Endstellung gemäß Fig. 10a. Diese entspricht der Steilung der Teilstöcke 16, 17 zum Einlegen des Filterstücks 21. Wie

erkennbar, wird bei dem oberen Bild ein geringerer Abstand geschaffen als bei der unteren Ausführung ohne Abstandhalter 46.

- In analoger Weise laufen die Bewegungen nach Rückführung der Zigaretten-Einheiten 23 an die Haupttrommel 10 ab. Das jeweils obere Bild von Fig. 11a, Fig. 12a und Fig. 13a zeigt die Ausführung mit Abstandhalter 46, also mit kürzerem Filterstück 21 bzw. kürzerem Filter 26. In Fig. 11a, nämlich im Bereich der Aufnahme der anderweitig komplettierten Zigaretten-Einheiten 23, befinden sich die Schiebesegmente 27, 28 in derselben Position, und zwar aufgrund entsprechender Gestaltung der Steuernut 40. Fig. 11a definiert darüber hinaus eine "neutrale" Position der Organe. In dieser ist die Feder, nämlich Druckfeder 45, stets entspannt, also nicht zusammengedrückt. Dies ergibt sich aufgrund der Abmessungen der Organe in Verbindung mit einer entsprechenden Gestaltung der Steuernut 40.
- Nach dem Trennschnitt im Bereich des Filterstücks 21 werden die gebildeten Filterzigaretten 25 auseinanderbewegt bis in die Endstellung gemäß Fig. 12a. Die Filterzigaretten 25 haben dabei - unabhängig von der Länge des Filters 26 - denselben Abstand voneinander. Nach Übernahme der Filterzigaretten 25 durch die Abfördertrommel 14 werden die Schiebesegmente 27, 28 in die Ausgangsstellung für die Übernahme von Tabakstöcken 15 bzw. Teilstücken 16, 17 zurückbewegt, entsprechend Fig. 13a. Die mit dem Abstandhalter 46 versehenen Schiebesegmente 27, 28 werden dabei durch die Stange 42 nur bis zur Anlage des Abstandhalters 46 an dem Segmentring 30 bewegt. Die weitere Verschiebung der Stange 42 wird durch die Druckfeder 45 aufgefangen (Fig. 13a, oben).
- Bei dieser Lösung der Anpassung an unterschiedliche Abmessungen von Zigaretten bzw. Filterstücken 21 ist die Haupttrommel 10 bzw. sind die Schiebesegmente 27, 28 mit der gleichen Muldenteilung ausgebildet wie die zugeordneten Trommeln, also wie die Zufürtrommel 11, die Filtertrommel 12 etc. Die Schiebesegmente 27, 28 weisen lediglich Segmentmulden 19 auf im Abstand der Mulden 18 (Fig. 16, Fig. 17).

## Bezugszeichenliste

10	Haupttrommel	41	Rolle
11	Zuführtrommel	42	Stange
12	Filtertrommel	43	Kopf
13	Rückführtrommel	44	Ausnehmung
14	Abfördertrommel	45	Druckfeder
15	Tabakstock	46	Abstandhalter
16	Teilstock		
17	Teilstock		
18	Mulde		
19	Segmentmulde		
20	Segmentmulde		
21	Filterstück		
22	Belagpapier		
23	Zigaretten-Einheit		
24	Trennmesser		
25	Filterzigarette		
26	Filter		
27	Schiebesegment		
28	Schiebesegment		
29	Tragstange		
30	Segmentring		
31	Bohrung		
32	Ringmulde		
33	Bohrung		
34	Nut		
35	Distanzbolzen		
36	Tragring		
37	Festring		
38	Dinstanzstück		
39	Aussparung		
40	Steuerñut		

## Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen von Filterzigaretten (25) aus Tabakstöcken (15), die unter Bildung von Teilstücken (16, 17) mittig durchtrennt werden, wobei die Teilstücke (16, 17) auseinanderbewegt, mit einem Filterstück (21) mittels Belagpapier (22) verbunden und so gebildete Zigaretten-Einheiten (23) mittig im Bereich des Filterstücks (21) durchtrennt werden, gekennzeichnet durch folgende Merkmale:

- a) die Tabakstücke (15) oder die Teilstücke (16, 17) werden einer zentralen Haupttrommel (10) zugeführt und durch diese transportiert,
- b) die Teilstücke (16, 17) werden während des Transports auf der Haupttrommel (10) durch axiale Verschiebung auf Abstand voneinander bewegt,
- c) der Haupttrommel (10) werden Filterstücke (21) durch eine benachbart zur Haupttrommel (10) angeordnete Filtertrommel (12) zugeführt und in eine zwischen den Teilstücken (16, 17) gebildete Lücke eingesetzt,
- d) die beiden einander zugeordneten Teilstücke (16, 17) mit je einem Filterstück (21) werden von der Haupttrommel (10) abgenommen, außerhalb des Bereichs derselben transportiert, dabei zusammengefügt und durch ein Belagpapier miteinander verbunden,
- e) so gebildete Zigaretten-Einheiten (23) werden an die Haupttrommel (10) zurückgeführt und während des weiteren Transports auf der Haupttrommel (10) mittig im Bereich des Filterstücks (21) durchtrennt,
- f) die so gebildeten Filterzigaretten (25) werden während des Weitertransports durch die Haupttrommel (10) unter Bildung eines Abstands in Längsrichtung verschoben und sodann von der Haupttrommel abgenommen.

2. Vorrichtung zum Herstellen von Filterzigaretten (25) aus Tabakstöcken (15), die unter Bildung von Teilstücken (16, 17) mittig durchtrennbar sind, wobei die Teilstücke (16, 17) in Längsrichtung gegenläufig auseinanderbewegbar, ein Filterstück (21) in die gebildete Lücke einsetzbar und dieses mit beiden Teilstücken (16, 17) durch ein Belagpapier verbindbar ist, wobei so gebildete Zigaretten-Einheiten (23) mittig durchtrennbar sind unter Bildung der Filterzigaretten (25), gekennzeichnet durch folgende Merkmale:

- a) eine Haupttrommel (10) ist mit Mulden bzw. Segmentmulden (19, 20) versehen zur Aufnahme von Tabakstöcken (15), Teilstücken (16, 17), Filterstücken (21), Zigaretten-Einheiten (23) und Filterzigaretten (25),
- b) die Mulden bzw. Segmentmulden (19, 20) sind in bzw. an verschiebbaren Halterungen der Haupttrommel (10) gebildet, insbesondere an Segmenten - Schiebesegmenten (27, 28) -, die am Umfang der Haupttrommel (10) angeordnet und in achsparalleler Richtung verschiebbar sind,
- c) je zwei Schiebesegmente (27, 28) sind in Axialrichtung nebeneinander angeordnet und gemeinsam gegenläufig verschiebbar,
- d) die Schiebesegmente (27, 28) sind während des Transports von Tabakstöcken (15) bzw. Teilstücken (16, 17) mit Filterstück (21) außerhalb der Haupttrommel (10) aus einer Verschiebestellung in eine für die Weiterverarbeitung, insbesondere für die Aufnahme von Zigaretten-Einheiten (23) geeigneten Stellung (zurück-)bewegbar.

15

- 3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Haupttrommel (10) mittig mit einem ringsherumlaufenden, feststehenden Segmentring (30) versehen ist, der Ringmulden (32) in Verlängerung der Segmentmulde (19, 20) der Schiebesegmente (27, 28) aufweist, wobei die Schiebesegmente (27, 28) in einer Ausgangsstellung beidseitig an dem Segmentring (30) anliegen, derart, dass durch die Schiebesegmente (27, 28) und den Segmentring (30) durchgehende, ausgerichtete Mulden gebildet sind.
- 4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Teilstücke (16, 17) um ein etwa der Länge des einzusetzenden Filterstücks (21) entsprechendes Maß in achsparalleler Richtung auseinanderbewegbar sind.
- 5. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder einem der weiteren Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die achsparallele, seitwärtsgerichtete Bewegung der Schiebesegmente (27, 28) und/oder der in den Segmentmulden (19, 20) der Schiebesegmente (27, 28) gehaltenen Teilstücke (16, 17) durch Anschläge bestimmt ist.
- 6. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder einem der weiteren Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass jeder mit einem Teilstock (16, 17) beschickten Mulde, nämlich Segmentmulde (19); ein Anschlag am Umfang der Trommel bzw. Haupttrommel (10) zuge-

ordnet ist, vorzugsweise ein (zylindrischer) Distanzbolzen (35), der achsparallel und ortsfest gelagert ist und mit einem Teilbereich zur Begrenzung der Seitwärtsbewegung der Teilstöcke (16, 17) in die Segmentmulde (19, 20) eintritt, derart, dass eine Endstellung der Teilstöcke (16, 17) unabhängig von der Bewegungsamplitude der Schiebesegmente (27, 28) bestimmt ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder einem der weiteren Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Position der Anschlüsse, insbesondere der Distanzbolzen (35), verstellbar ist, vorzugsweise derart, dass ein verschiebbarer Träger für die Distanzbolzen (35), nämlich ein Tragring (36), unter Einsetzen eines Distanzstücks (38) verschiebbar ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 6 sowie einem der weiteren Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Abstände von Mulden, insbesondere Segmentmulden (19, 20) der (Haupt-)Trommel (10) halb so groß sind wie die Abstände von Mulden (18) am Umfang zugeordneter Trommeln (11, 12, 13, 14), wobei die Mulden derart aufeinander ausgerichtet sind, dass Tabakstücke (15) bzw. Teilstöcke (16, 17) durch die Zufürtrommel (11) in jeder zweiten Segmentmulde (19) der (Haupt-)Trommel (10) ablegbar und die Distanzbolzen (35) diesen Segmentmulden (19) zugeordnet sind und wobei weiterhin die Zigaretten-Einheiten (23) durch die Rückfürtrommel (13) in die jeweils anderen Mulden bzw. Segmentmulden (20) ablegbar sind, derart, dass aus den Zigaretten-Einheiten (23) gebildete Filterzigaretten (25) versetzt zu den Distanzbolzen (35) verschiebbar sind.

9. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder einem der weiteren Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Bewegungsamplitude der Schiebesegmente (27, 28) zur Herstellung von Lücken unterschiedlicher Länge zwischen den einander zugeordneten Teilstöcken (16, 17) steuerbar ist, vorzugsweise derart, dass die Schiebesegmente (27, 28) relativ zu einem durch Kurven gesteuerten Betätigungsorgan - Stange (42) - verstellbar sind, so dass bei konstanter Bewegungsamplitude des Betätigungsorgans bzw. der Stange (42) die Bewegungsamplituden der Schiebesegmente (27, 28) unterschiedlich sind.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Betätigungsorgan - Stange (42) - über eine verstellbare Verbindung an das zugeordnete Schiebesegment (27, 28) angeschlossen ist, insbesondere durch Eintritt einer Verdickung bzw.

15

eines Kopfes (43) der Stange (42) in eine Ausnehmung (44) des Schiebesegments (27, 28), wobei das Betätigungsorgan - Stange (42) - ständig in eine Ausgangsstellung belastet ist, insbesondere durch eine Druckfeder (45).

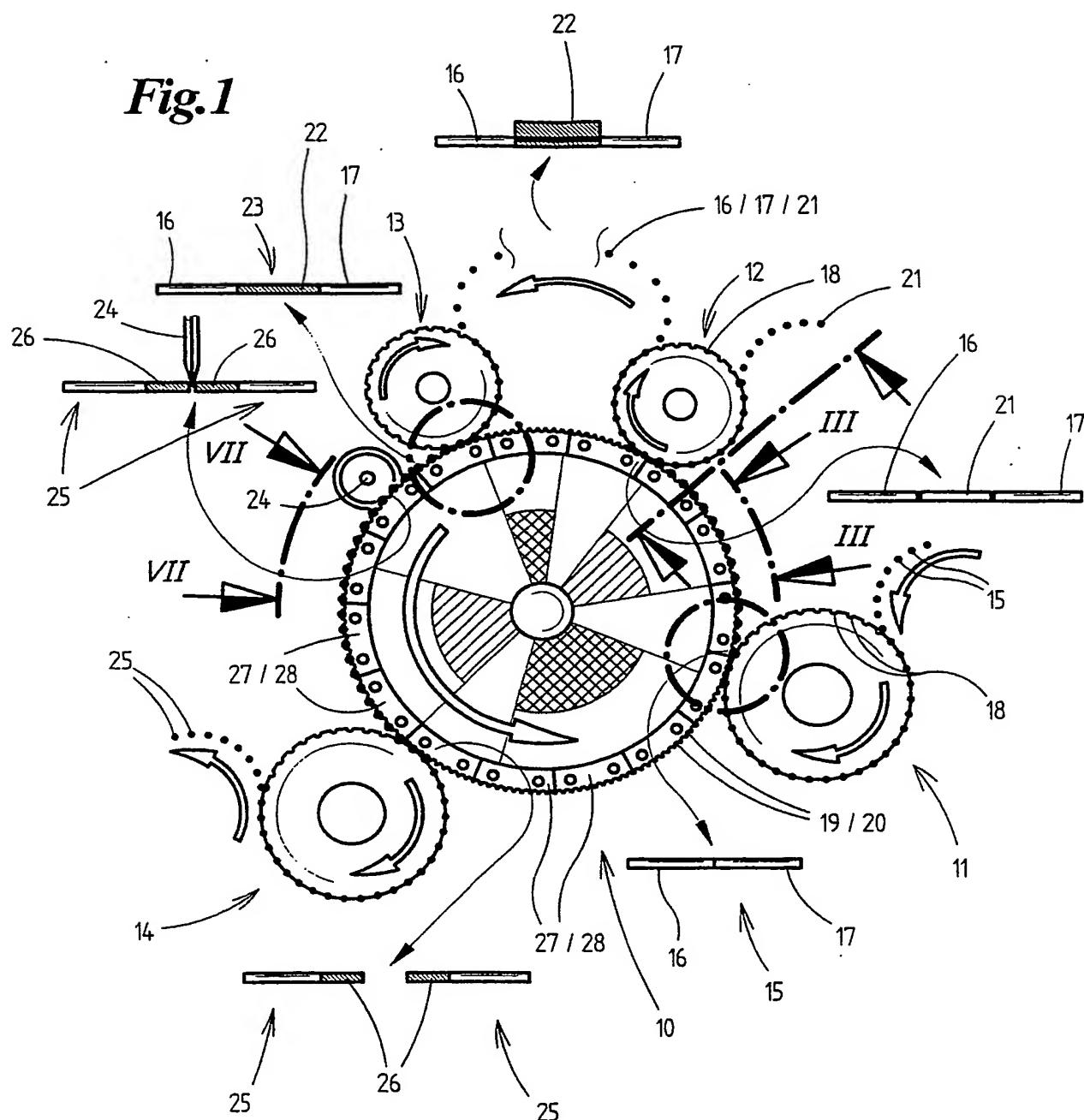
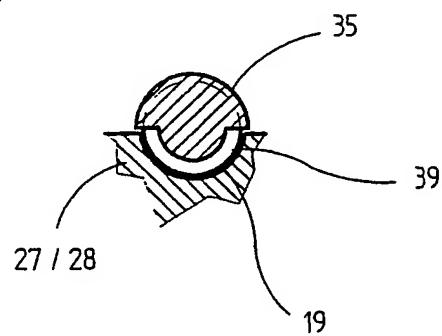
- 5        11. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder einem der weiteren Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass zur Veränderung der Relativstellung von Schiebesegmenten (27, 28) zum Betätigungsorgan - Stange (42) - das Schiebesegment (27, 28) durch einen Abstandhalter (46) relativ zur Stange (42) verstellt ist unter entsprechender Verstellung des Kopfes (43) bei zusammengedrückter Druckfeder (45), wobei der Abstandhalter (46) zwischen dem Schiebesegment (27, 28) und dem Segmentring (30) in der Ausgangsstellung positioniert ist.

\*\*\*\*\*

15

20

25

**Fig.1****Fig.2**

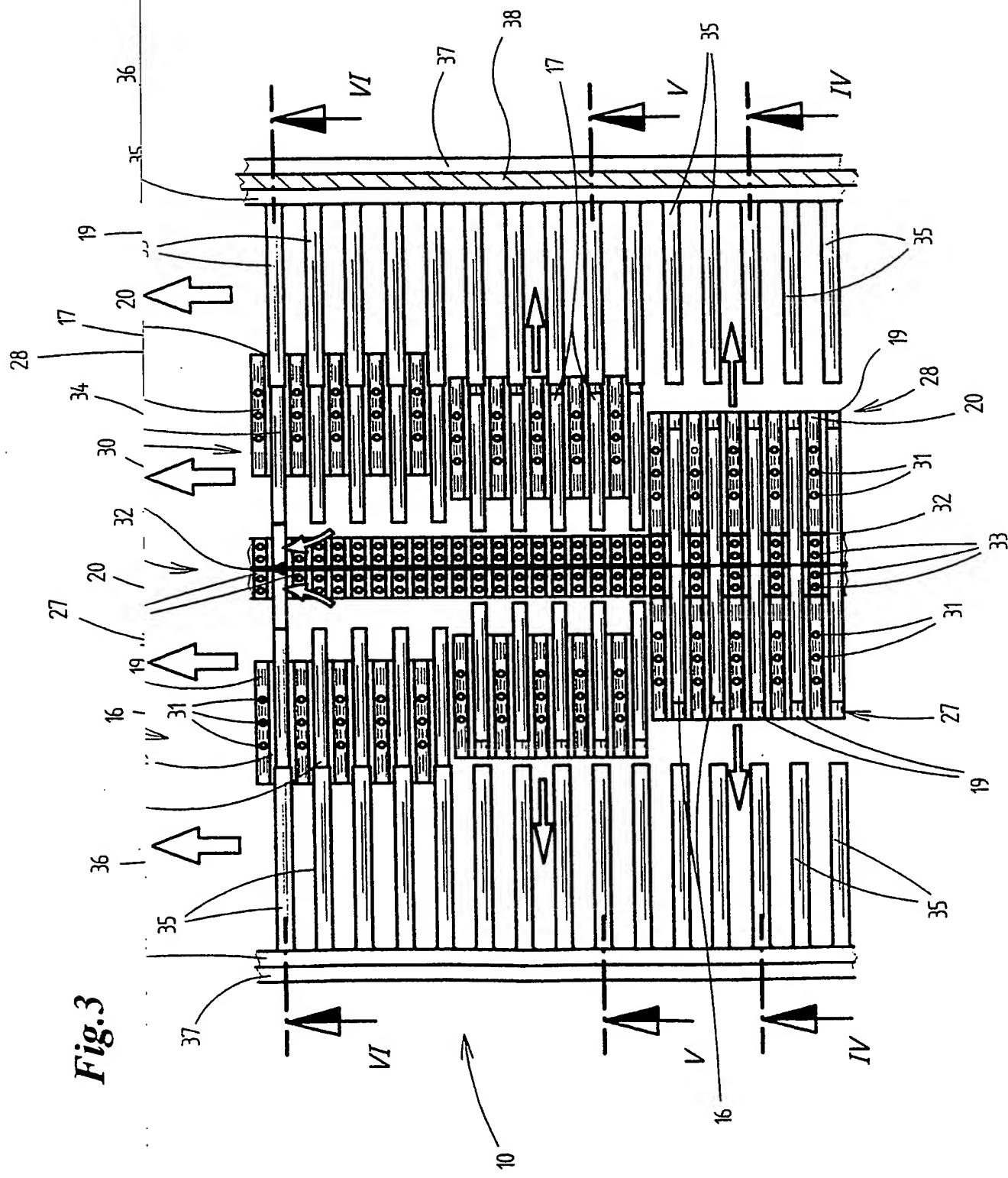
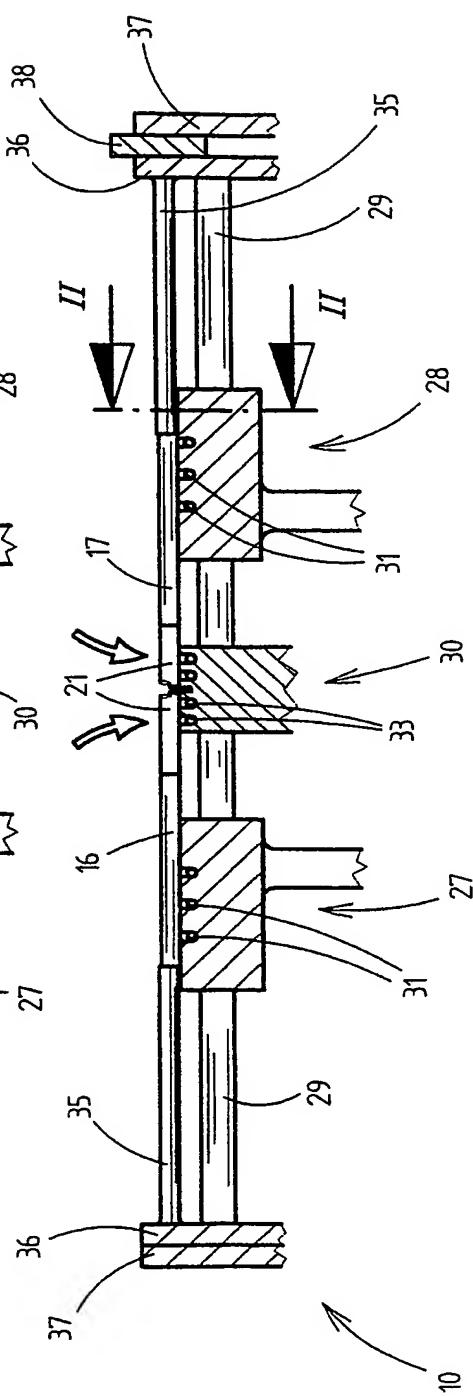
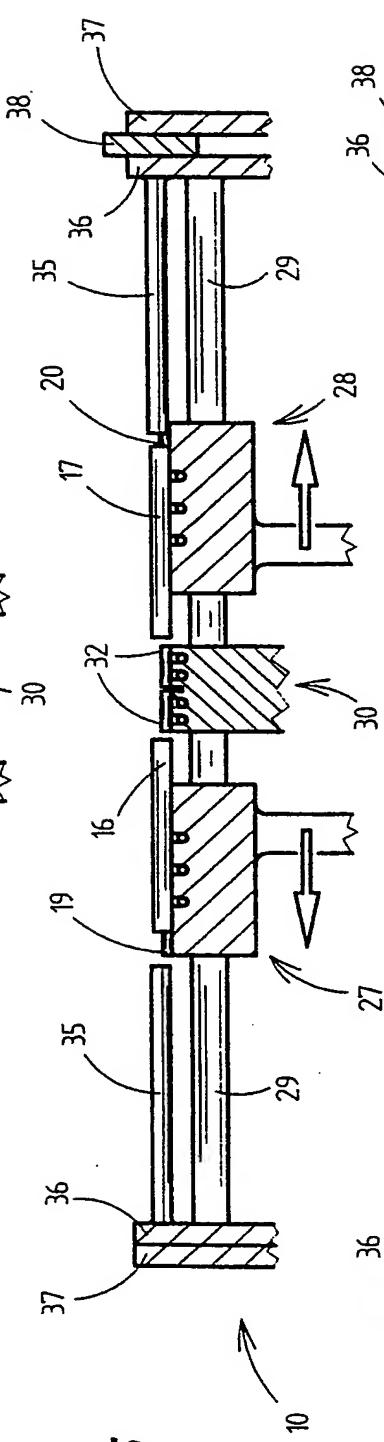
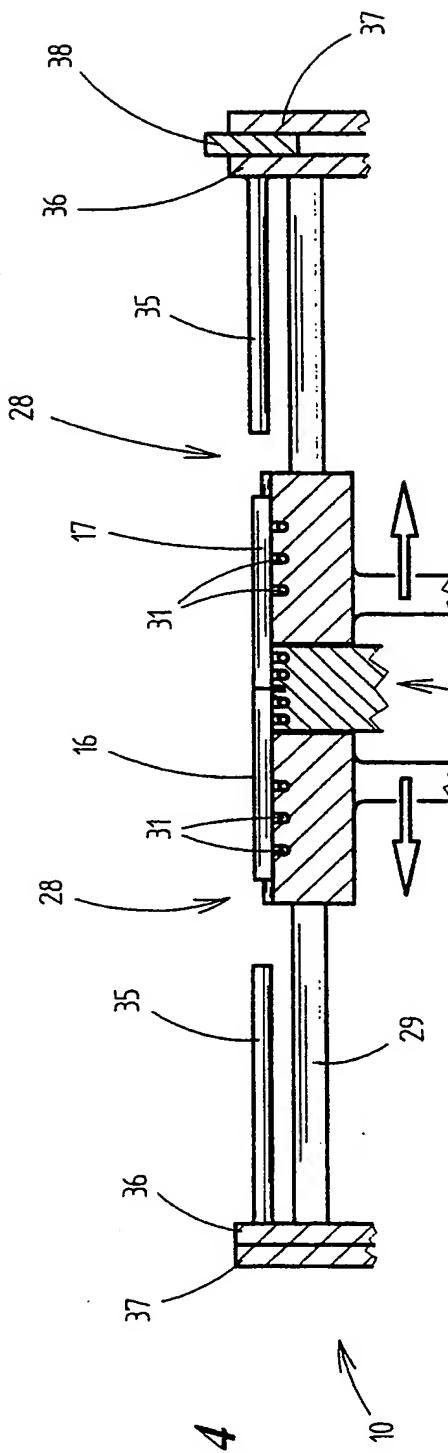


Fig. 3



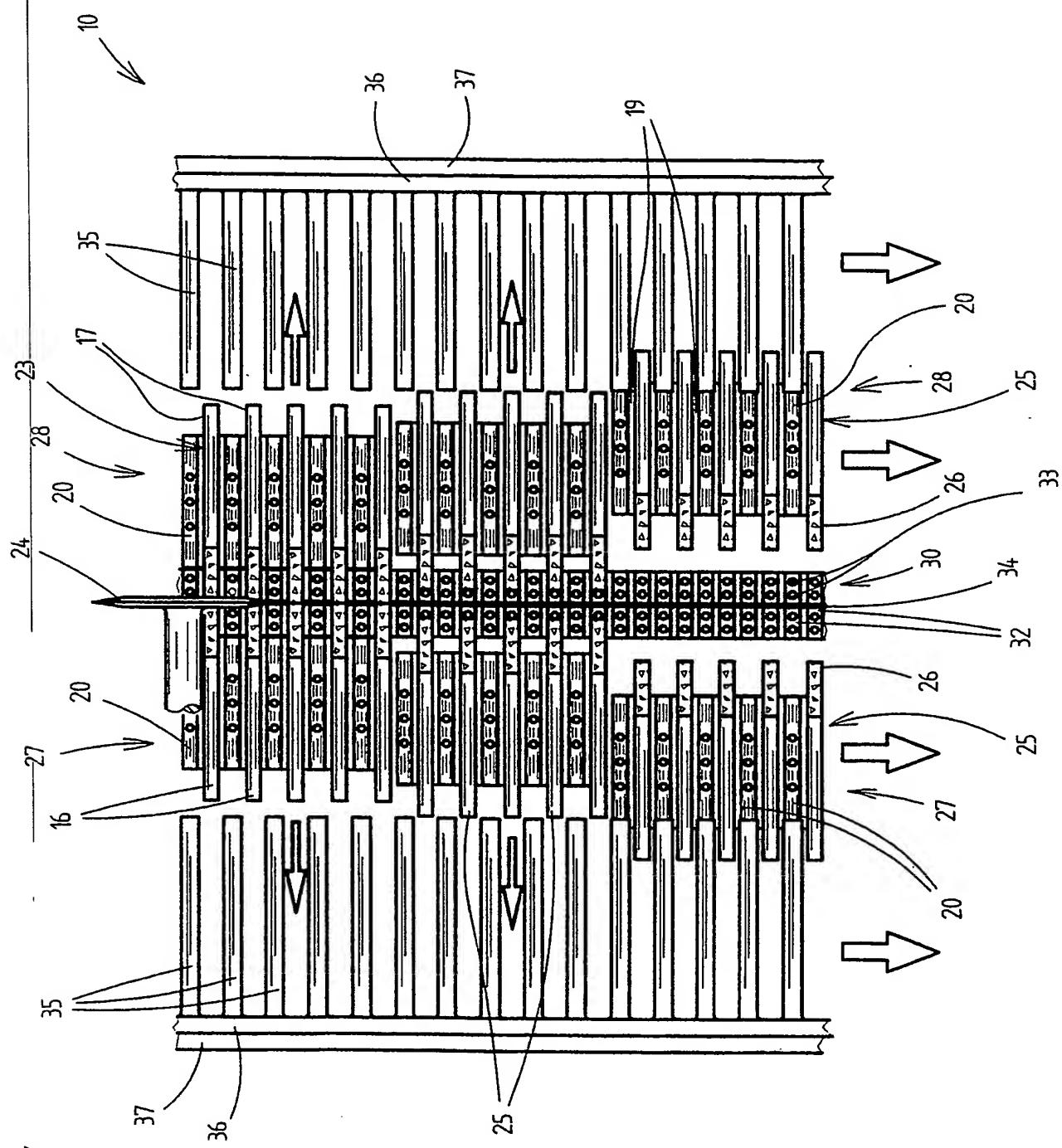
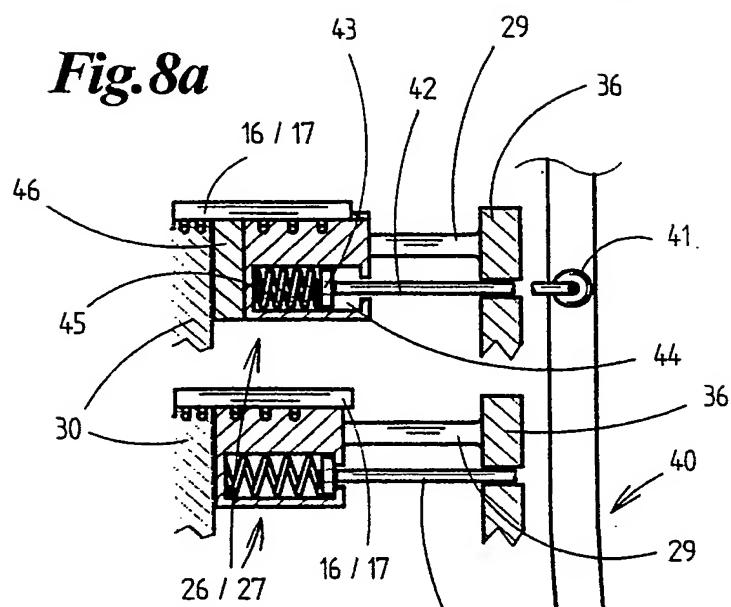
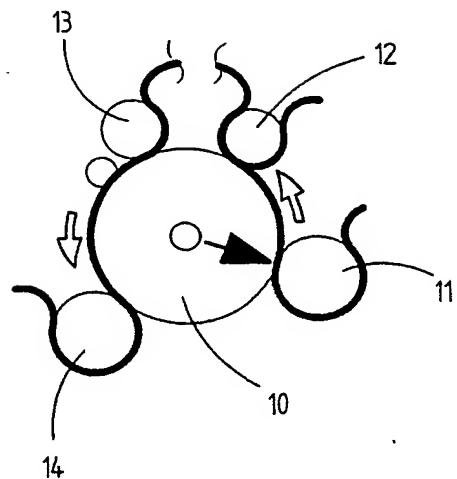
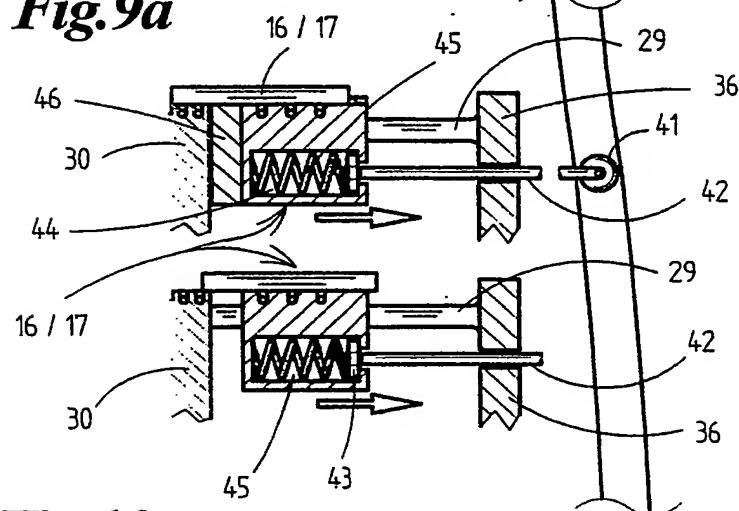
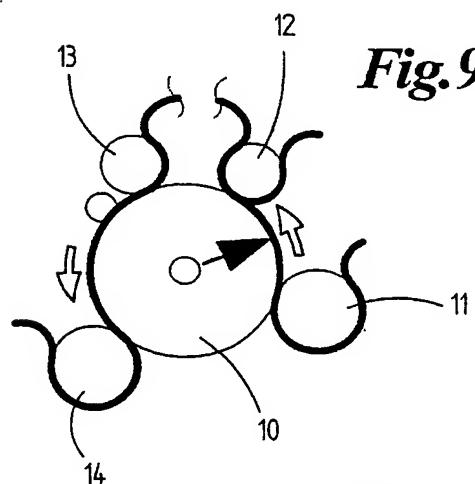
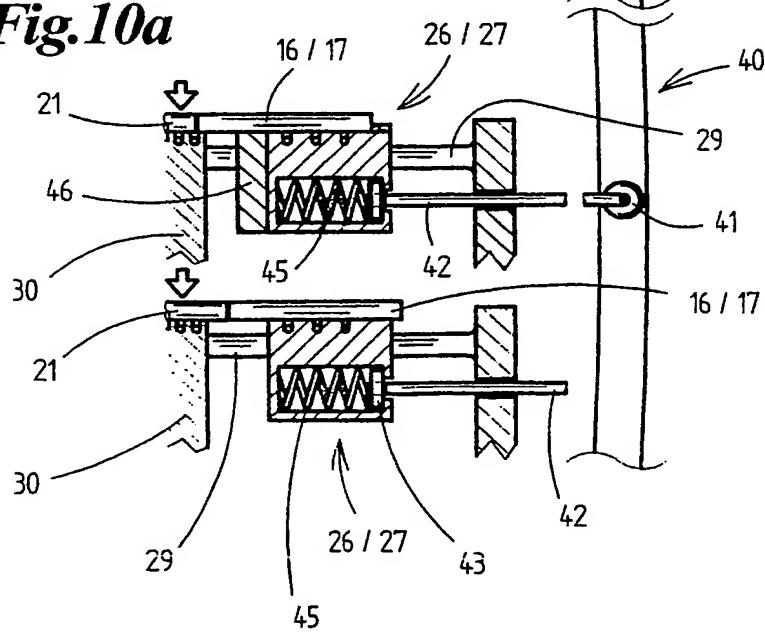
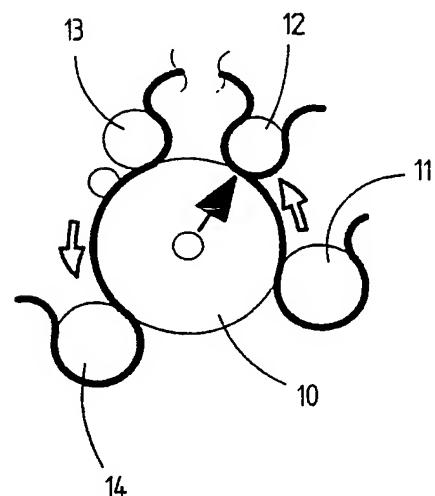
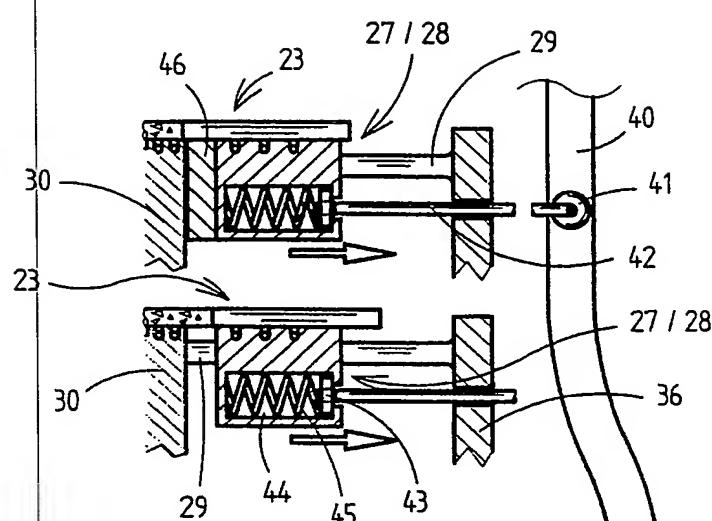
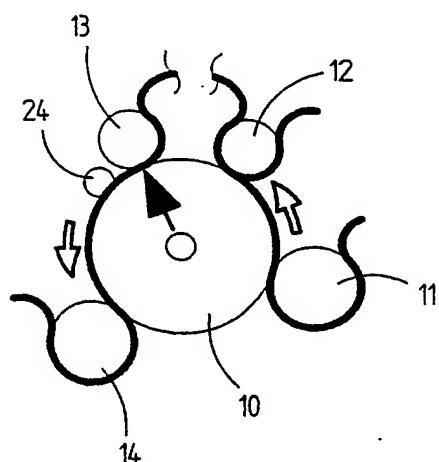
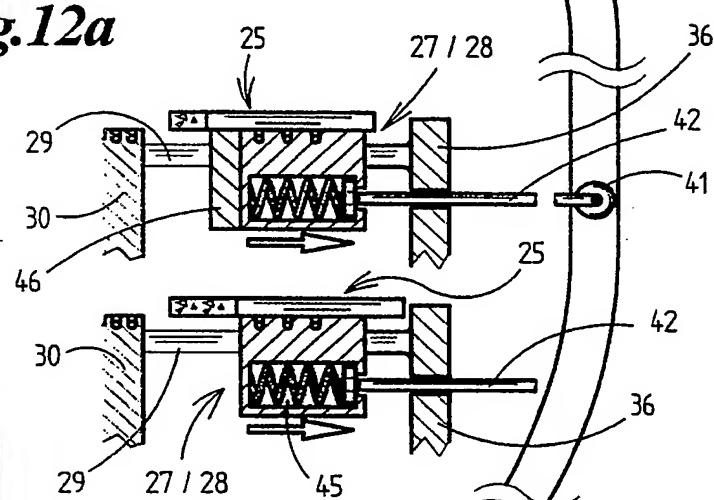
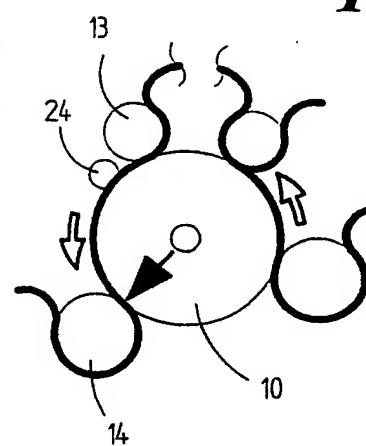
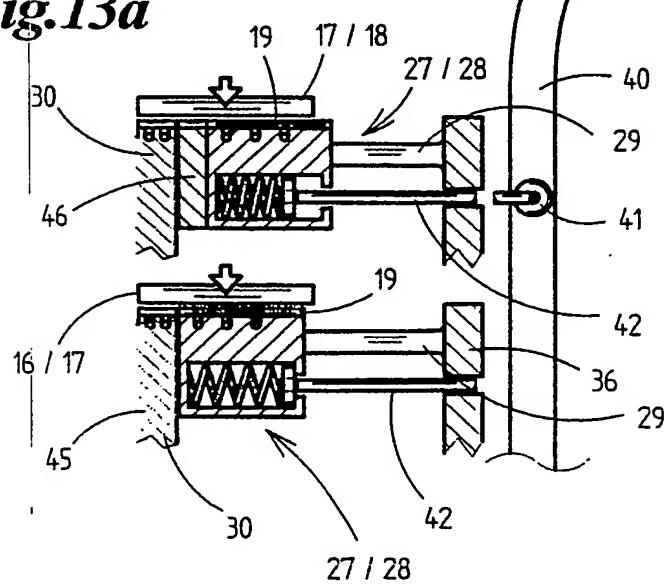
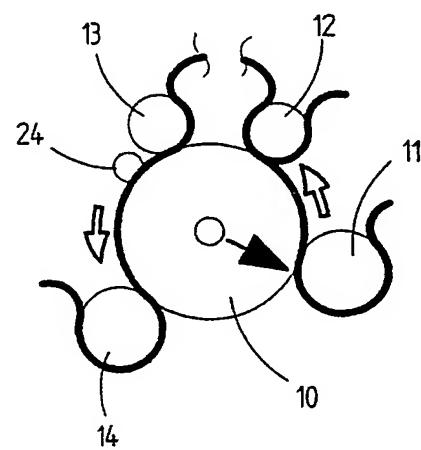
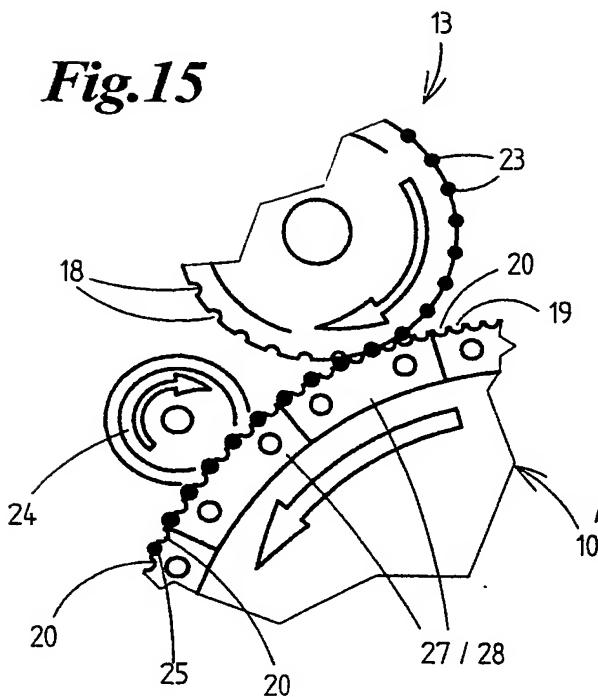
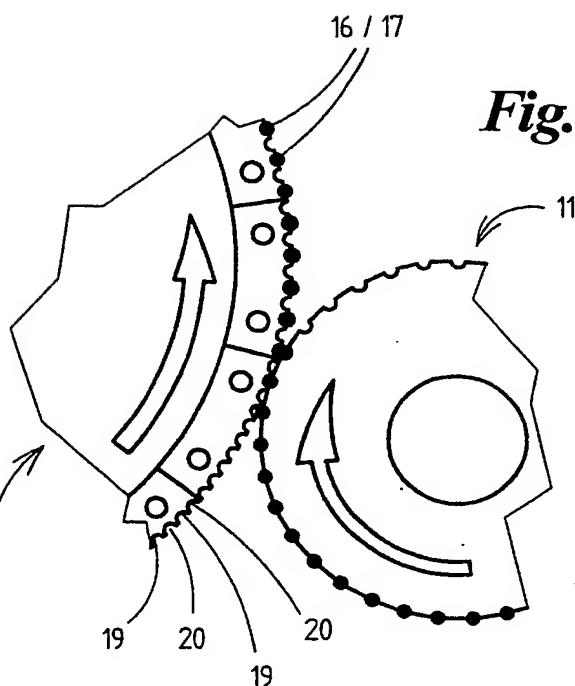
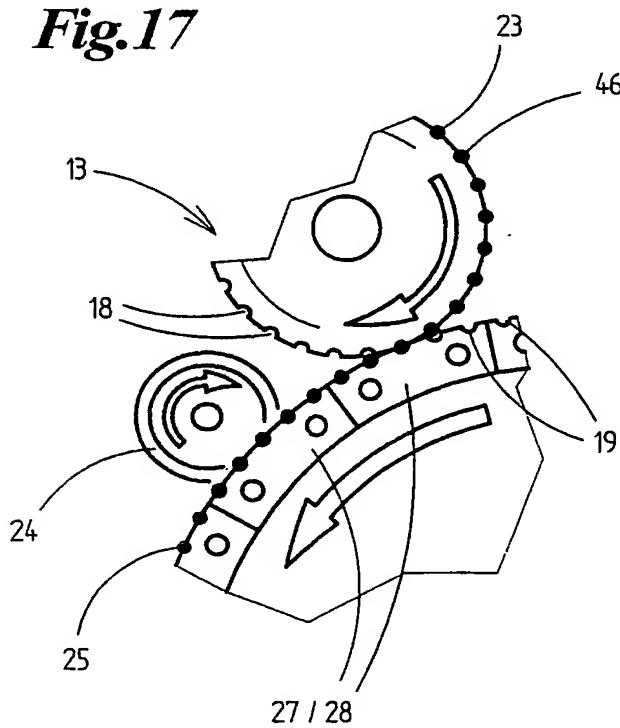
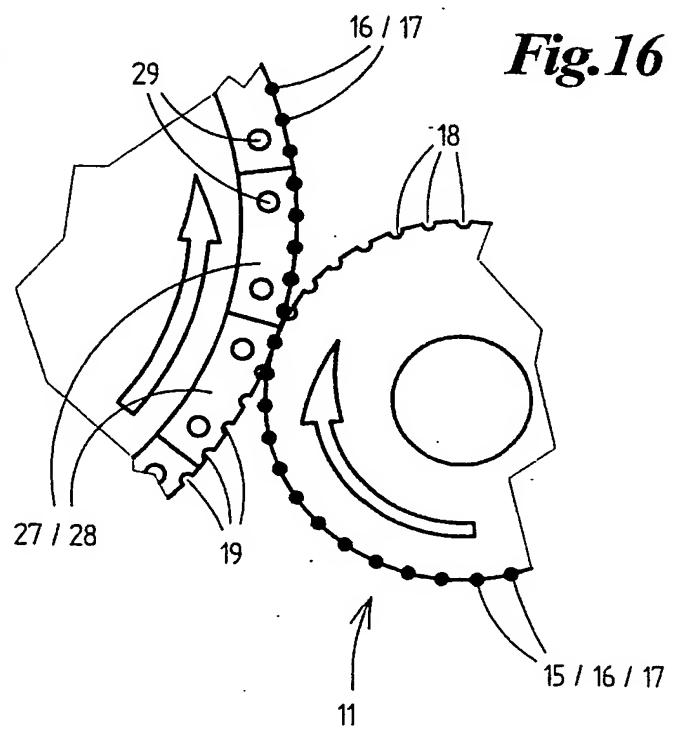


Fig. 7

**Fig.8a****Fig.8b****Fig.9a****Fig.9b****Fig.10a****Fig.10b**

**Fig.11a****Fig.11b****Fig.12a****Fig.12b****Fig.13a****Fig.13b**

**Fig.15****Fig.14****Fig.17****Fig.16**

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

National Application No

PCT/EP 02/12546

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 A24C5/47

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A24C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1 138 215 A (GD SPA) 4 October 2001 (2001-10-04) column 1, line 39 – line 42; figures column 2, line 35 – column 3, line 42 ---	1
X	EP 1 108 369 A (GD SPA) 20 June 2001 (2001-06-20) abstract; claim 1; figures ---	2,4,9,10
A	EP 1 013 181 A (HAUNI WERKE KOERBER & CO KG) 28 June 2000 (2000-06-28) abstract; figures -----	1,2
A	EP 1 013 181 A (HAUNI WERKE KOERBER & CO KG) 28 June 2000 (2000-06-28) abstract; figures -----	1,2

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

## ° Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the International filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 February 2003

Date of mailing of the international search report

21/02/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5010 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

MARZANO MONTERO . . . , M

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 02/12546

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
EP 1138215	A	04-10-2001	IT CN EP	B020000180 A1 1317276 A 1138215 A1		01-10-2001 17-10-2001 04-10-2001
EP 1108369	A	20-06-2001	IT EP	B0990676 A1 1108369 A1		13-06-2001 20-06-2001
EP 1013181	A	28-06-2000	DE CN EP JP PL US	19858600 A1 1257672 A 1013181 A2 2000189137 A 337173 A1 6354300 B1		21-06-2000 28-06-2000 28-06-2000 11-07-2000 19-06-2000 12-03-2002

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/12546

## A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 A24C5/47

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 A24C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 1 138 215 A (GD SPA) 4. Oktober 2001 (2001-10-04)	1
X	Spalte 1, Zeile 39 – Zeile 42; Abbildungen Spalte 2, Zeile 35 – Spalte 3, Zeile 42	2, 4, 9, 10
A	EP 1 108 369 A (GD SPA) 20. Juni 2001 (2001-06-20) Zusammenfassung; Anspruch 1; Abbildungen	1, 2
A	EP 1 013 181 A (HAUNI WERKE KOERBER & CO KG) 28. Juni 2000 (2000-06-28) Zusammenfassung; Abbildungen	1, 2



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

- \* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- \*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- \*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- \*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- \*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- \*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- \*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- \*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- \*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- \*&\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
12. Februar 2003	21/02/2003
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt; P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter  MARZANO MONTERO..., M

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Nationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/12546

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 1138215	A 04-10-2001	IT CN EP	B020000180 A1 1317276 A 1138215 A1	01-10-2001 17-10-2001 04-10-2001
EP 1108369	A 20-06-2001	IT EP	B0990676 A1 1108369 A1	13-06-2001 20-06-2001
EP 1013181	A 28-06-2000	DE CN EP JP PL US	19858600 A1 1257672 A 1013181 A2 2000189137 A 337173 A1 6354300 B1	21-06-2000 28-06-2000 28-06-2000 11-07-2000 19-06-2000 12-03-2002